

PAT-NO: JP411039915A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11039915 A  
TITLE: BACKLIGHT DEVICE  
PUBN-DATE: February 12, 1999

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
SHIMADA, TOMOYUKI

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
NEC CORP N/A

APPL-NO: JP09200033  
APPL-DATE: July 25, 1997

INT-CL (IPC): F21V008/00, G02B006/00 , G02F001/133 ,  
G02F001/1333  
                  , G02F001/1335 , G09F009/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To avoid deterioration of light source luminance, and suppress deterioration of light source heating efficiency by forming a heater made of a transparent conductive layer on the inner face side of a metal reflector arranged so as to surround the periphery of a light source, leaving one opening portion.

SOLUTION: A backlight device 10 irradiates light on a translucent liquid crystal display 7, uses a fluorescent lamp 4 as a light source, and is arranged on the back face of the liquid crystal display 7. On the

periphery of the  
fluorescent lamp 4, a metal reflector 1 is arranged so as  
to surround the  
fluorescent lamp 4 leaving a part corresponding to the end  
face of a light  
guide plate 5, and the light of the fluorescent lamp 4 is  
efficiently guided to  
the light guide plate 5. On the mirror face of the metal  
reflector 1, a  
transparent heater 3 made of a transparent conductive layer  
is formed via a  
transparent insulation film 2. When a power supply for the  
transparent heater  
3 is closed at a low temperature time, the atmosphere  
around the fluorescent  
lamp 4 is heated by the transparent heater 3, and the  
atmospheric temperature  
is raised so that the deterioration of backlight luminance  
is prevented even at  
a low temperature.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-39915

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月12日

(51) Int.Cl.*		識別記号	F I		
F 2 1 V	8/00	6 0 1	F 2 1 V	8/00	6 0 1 D
G 0 2 B	6/00	3 3 1	G 0 2 B	6/00	3 3 1
G 0 2 F	1/133	5 8 0	G 0 2 F	1/133	5 8 0
	1/1333			1/1333	
	1/1335	5 3 0		1/1335	5 3 0
審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 5 頁) 最終頁に続く					

(21) 出願番号 特願平9-200033

(22) 出願日 平成9年(1997) 7月25日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 島田 知幸

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式会社内

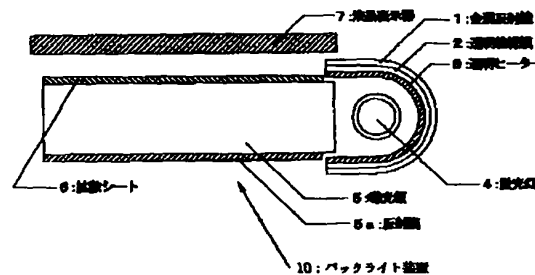
(74) 代理人 弁理士 宮越 典明

(54) 【発明の名称】 バックライト装置

(57) 【要約】

【課題】 蛍光灯の輝度の低下を回避でき、かつ蛍光灯の加熱効率の低下を抑えることのできるバックライト装置を提供する。

【解決手段】 蛍光灯4と、この蛍光灯4の周囲に一部の開口部を残して囲むように配置された金属反射鏡1と、前記開口部に対応して配置された導光板5とを有するバックライト装置10である。そして、金属反射鏡1の内面側に透明導電層よりなるヒーター3を設けた構成。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光源と、前記光源の周囲に一部の開口部を残して囲むように配置された金属反射鏡と、前記開口部に対応して配置された導光板とを有するバックライト装置において、

前記金属反射鏡の内面側に透明導電層よりなるヒーターを形成したことを特徴とするバックライト装置。

【請求項2】 前記金属反射鏡の内面に透明絶縁膜を形成し、前記絶縁膜上に透明導電層よりなるヒーターを形成したことを特徴とする請求項1に記載のバックライト装置。

【請求項3】 前記ヒーターの上に透明絶縁膜を形成したことを特徴とする請求項1又は2記載のバックライト装置。

【請求項4】 前記ヒーターを内側に形成した前記金属反射鏡内にサーミスタを設け、前記金属反射鏡内の温度を測定して、温度制御可能に構成したことを特徴とする請求項1、2又は3記載のバックライト装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は液晶表示装置に関し、更にくわしくは、液晶表示装置の照明に用いるバックライト装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】液晶ディスプレイは、小型・軽量といった利点により、ノート型パーソナルコンピュータなどのOA製品で使用されているが、特に最近では計測器やカーナビゲーションシステムなどにも使用されるようになってきている。その結果、屋外や自動車内など、室内よりも温度変化が激しい環境で使用されることが増えてきた。このような厳しい環境下での使用する場合、特に低温下での使用時の輝度低下や照明用蛍光灯の寿命の低下などが問題となっている。

【0003】前述の寿命低下の問題から、低温下での使用を想定して蛍光灯にヒーターを付加するなどの対策が施されてきた。ヒーターを付加した従来のバックライト装置の構成の一例を図5に示す。

【0004】図5に示すバックライト装置は、蛍光灯54と、蛍光灯54の周りに直接巻き付けているヒーター線59とで基本的に構成されている。この構成は、蛍光灯54をヒーター線59で直接加熱することにより、蛍光灯54の低温時の輝度低下及び寿命の低下を防止している。

【0005】また、従来のバックライト装置の例を図6に示す。このバックライト装置は、液晶表示器67の背面から光を照射するもので、基本的には、導光板65と、導光板65の液晶表示器67側に配置された拡散シート66、導光板65の背面側(拡散シート側とは反対側)に形成された反射膜65a、光源として導光板65の側面に配置された蛍光灯64、さらに、蛍光灯64の

背面(導光板とは反対側)に光を導光板65に入射するために配置された金属反射鏡61とで構成されている。そして、前記金属反射鏡61の背面に絶縁材62bを介して面ヒーター63aを貼り付けることにより、蛍光灯の低温時の輝度低下及び寿命の低下を防止している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】図5に示した「蛍光灯にヒーター線を直接巻き付ける構成」では、蛍光灯の輝度が低下する、という問題がある。その理由は、ヒーター線が蛍光灯からの発光を物理的に遮っているからである。

【0007】また、図6に示した「金属反射鏡の背面にヒーターを貼り付ける構成」では、加熱効率が低下し、ヒーターの電力消費量が増加する、という問題がある。その理由は、蛍光灯の周辺を直接加熱するのではなく、いったん金属反射鏡を加熱してから蛍光灯の雰囲気温度を上昇させているからである。

【0008】本発明は上記問題点を鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、光源の輝度を低下を回避でき、かつ光源の加熱効率の低下を抑えることのできるバックライト装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明に係るバックライト装置は、光源と、前記光源の周囲に一部の開口部を残して囲むように配置された金属反射鏡と、前記開口部に対応して配置された導光板とを有するバックライト装置において、前記金属反射鏡の内面側に透明導電層よりなるヒーターを形成したことを特徴とし(請求項1)、これにより上記目的を達成することができる。

【0010】また、本発明に係るバックライト装置において、

・前記金属反射鏡の内面に透明絶縁膜を形成し、前記絶縁膜上に透明導電層よりなるヒーターを形成したこと(請求項2)、

・前記ヒーターの上に透明絶縁膜を形成したこと(請求項3)、

・前記ヒーターを内側に形成した前記金属反射鏡内にサーミスタを設け、前記金属反射鏡内の温度を測定して、温度制御可能に構成したこと(請求項4)、

を特徴とする。

【0011】(作用)本発明に係るバックライト装置によれば、透明ヒーターを用いて光源(蛍光灯)の周辺を直接加熱することにより、光源が配置された箇所の雰囲気温度を上昇させるので、加熱時における熱の伝達ロスが少なくなり、結果的に消費電力を低減することができる。また、前述のごとく光源を直接的に加熱するので、該光源の加熱の立ち上がりを早くすることができる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係るバックライト装置の実施の形態について図1～図4を参照して詳細に

説明する。

【0013】(第1の実施の形態)本発明に係る第1の実施の形態を図1および図2に示す。なお、図1はバックライト装置の要部断面であり、図2は図1に示す蛍光灯の周辺構造を示す要部斜視図である。

【0014】図1において、図柄や文字等を表示する透光性の液晶表示器7の背面(図中において下側)に、バックライト装置10が配置されている。このバックライト装置10は、前記液晶表示器7に光を照射するもので、光源として蛍光灯4が用いられている。

【0015】また、前述の蛍光灯4は、導光板5の端面(光を導入する開口部分)に沿って配置されており、この導光板5の内面に光を入射する。そして、導光板5は、液晶表示器7側に拡散シート6が配置され、一方、導光板5の背面(液晶表示器側とは反対側)には、白色または鏡面の反射膜5aが形成されている。したがって、蛍光灯4から導光板5に入射した光を、反射膜5aによって液晶表示器7の方向に向かわせているとともに、拡散シート6によって光を適宜拡散している。

【0016】前記蛍光灯4の周囲には、導光板5の端面に対応した部分(開口部)を残して該蛍光灯4を囲むように配置された金属反射鏡1が配置されている。この金属反射鏡1は、蛍光灯4の光を導光板5へ効率よく導くためのものであり、素材としては、例えばアルミニウムなどで構成されている。

【0017】また、金属反射鏡1の内側(蛍光灯に対面する側)は、銀メッキなどによって鏡面とされている。そして、金属反射鏡1の鏡面の上にはヒーターが設けられているが、本実施の形態では、透明絶縁膜2を介して透明ヒーター3が形成されている。

【0018】なお、透明絶縁膜2には、酸化シリコンや窒化シリコンなどが用いられる。また、透明ヒーター3には、ITO(酸化インジウムスズ)や酸化スズなどが用いられる。

【0019】次に、本実施の形態におけるバックライト装置10の動作について説明する。前掲の如く構成されたバックライト装置10において、低温時に金属反射鏡1の内側に形成された透明ヒーター3の電源を投入すると、蛍光灯4の周囲の雰囲気は透明ヒーター3によって直接加熱され、蛍光灯の雰囲気温度を効率よく上昇させる。そのことによって、低温下においてもバックライトの輝度の低下を防止し、また蛍光灯の寿命を向上させることができる。

【0020】(第2の実施の形態)次に、本発明に係る第2の実施の形態について、図3を参照して説明する。なお、図3はバックライト装置の要部断面である。

【0021】本実施の形態のバックライト装置20においても、図1に示したバックライト装置10の構成と同様に、液晶表示器7の背面側に、導光板5、該導光板5の端面側の蛍光灯4、該蛍光灯4を囲む金属反射鏡1や透

明絶縁膜2並びに透明ヒーター3が配置されている。

【0022】このように、本実施の形態における基本的な構成は、図1に示した第1の実施の形態と同じであるが、違いは、透明ヒーター3の上(図中においては内側)にさらに透明絶縁膜2aを形成した構成である。

【0023】次に、本実施の形態のバックライト装置における動作について説明する。前掲の如く構成されたバックライト装置20において、低温時に金属反射鏡1の内側に形成された透明ヒーター3の電源を投入すると、10 蛍光灯4の周囲を直接加熱することができ、蛍光灯4の雰囲気温度を効率的に上昇させる。したがって、低温下での蛍光灯4の雰囲気温度を常温下での温度と同じように保つことができるので、バックライトの輝度の低下を防止でき、また、蛍光灯4の寿命を向上させることができる。

【0024】また、本実施の形態においては、透明ヒーター3の上にさらに透明絶縁膜2aを形成する、という構成にしたことで、蛍光灯4と金属反射鏡1、液晶表示器7、外側のシャーシ(図示しない)等との間の絶縁を良好に保つと同時に、透明ヒーター3の剥離を防止することができる。

【0025】(第3の実施の形態)次に、本発明に係る第3の実施の形態について、図4を参照して説明する。なお、図4はバックライト装置の要部断面である。本実施の形態のバックライト装置30は、図3に示したバックライト装置20と基本的に同じ構成であって、液晶表示器7の背面側に、導光板5、該導光板5の端面側の蛍光灯4、該蛍光灯4を囲む金属反射鏡1や透明絶縁膜2並びに透明ヒーター3が配置され、さらに透明ヒーター3を覆うように透明絶縁膜2aが設けられている。

【0026】そして、本実施の形態の特徴は、透明絶縁膜2aの上にサーミスタ8が設けられた構成である。このように、金属反射鏡1の端の透明絶縁膜2a上にサーミスタ8を取り付けて温度を測定することによって、該温度の測定信号に基づいて制御系(図示せず)などにより適宜制御でき、例えば、透明ヒーター3の電源の投入・遮断を制御し、蛍光灯4の雰囲気温度を所望の温度に制御することができる。

【0027】このように、本実施の形態のごとく温度検出機能を有する構成によって、蛍光灯4の雰囲気温度を、所定の温度にはほぼ一定に保つことができる。なお、これ以外の作用、効果については、前掲の実施の形態と同様であるので省略する。

【0028】

【発明の効果】以上述べたように、本発明に係るバックライト装置は、透明ヒーターを用いて光源(蛍光灯)の周辺を直接加熱することができるので、光源の周辺の雰囲気温度を効率よく上昇させることができ、この結果、透明ヒーターの消費電力を低減できる。また、本発明に係るバックライト装置は、従来の装置のように金属反射鏡

5

を加熱してから光源の周囲を加熱するのではなく、透明ヒーターにて光源の周辺を直接加熱するので、光源の雰囲気温度の立ち上がりを早くできる。さらに、本発明に係るバックライト装置によれば、従来の装置のように、光源にヒータを直接巻き付ける構成ではないので、該ヒーターの遮蔽による光源の輝度低下を回避することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るバックライト装置の第1の実施の形態を示す要部断面図である。

【図2】図1に示すバックライト装置の主要部分を示す斜視図である。

【図3】本発明に係るバックライト装置の第2の実施の形態を示す要部断面図である。

【図4】本発明に係るバックライト装置の第3の実施の形態を示す要部断面図である。

【図5】従来のバックライト装置の要部概略図である。

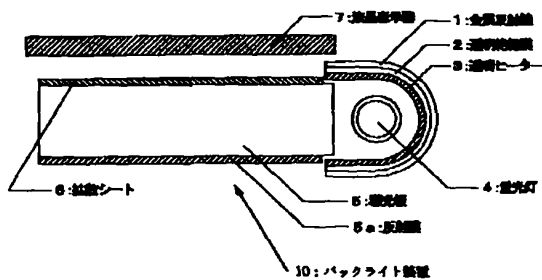
6

【図6】従来のバックライト装置の他の例を示す要部断面図である。

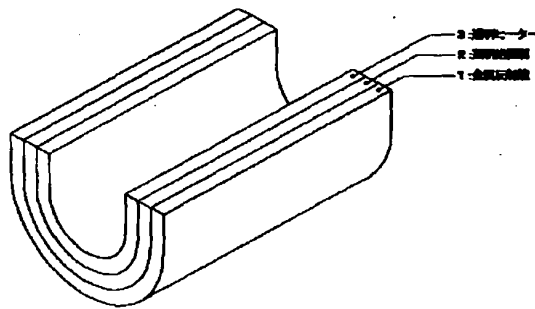
【符号の説明】

- 1 金属反射鏡
- 2 透明絶縁膜
- 2a 透明絶縁膜
- 2b 絶縁材
- 3 透明ヒーター
- 3a 面ヒーター
- 10 4 蛍光灯(光源)
- 5 導光板
- 5a 反射膜
- 6 拡散シート
- 7 液晶表示器
- 8 サーミスタ
- 9 ヒーター線
- 10, 20, 30 バックライト装置

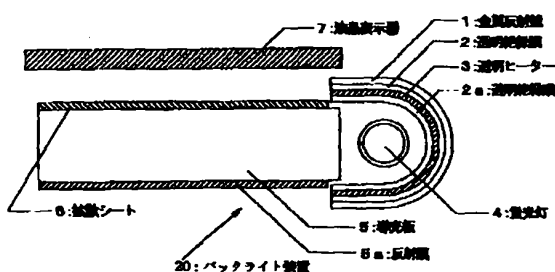
【図1】



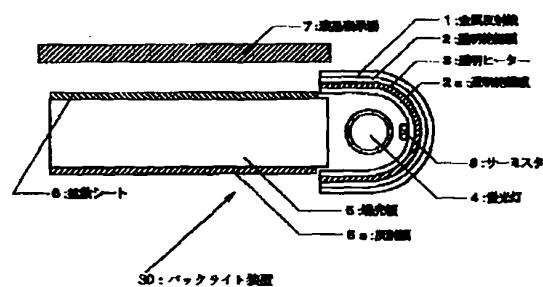
【図2】



【図3】



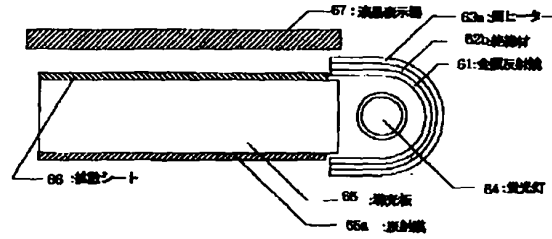
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>6</sup>  
G09F 9/00

識別記号  
337

F I  
G09F 9/00

337Z